

УДК 579.6

ХАРАКТЕРИСТИКА УГЛЕВОДОРОДОКИСЛЯЮЩИХ БАКТЕРИЙ, ВЫДЕЛЕННЫХ ИЗ ПОЧВ Г. КРАСНОЯРСКА

Ларькова А.Н.,

научный руководитель д.б.н. Прудникова С. В.

Сибирский федеральный университет

Одним из решений важной экологической проблемы утилизации нефтяных загрязнений является применение биологических объектов, способных использовать в качестве субстрата углеводороды. Нефть и нефтепродукты являются одними из самых распространенных загрязнителей окружающей среды, поэтому важно знать все способы их утилизации, не оказывающие негативного влияния на биосферу. Практически все углеводороды, которые входят в состав нефти, могут быть подвержены микробиологическому воздействию. Как правило, углеводородоокисляющие микроорганизмы являются частью гетеротрофного сообщества и присутствуют как в загрязненных, так и в незагрязненных экосистемах. От других гетеротрофных микроорганизмов они отличаются наличием комплекса специальных ферментов, окисляющих углеводороды и способностью поглощать гидрофобный субстрат. Загрязнение биоценоза углеводородами вносит дополнительный источник углерода в экосистему, что стимулирует развитие данной группы бактерий, поэтому в хронически загрязненных экосистемах, численность углеводородоокисляющих бактерий всегда выше по сравнению с незагрязненными.

Целью настоящей работы было исследование таксономического разнообразия бактерий в почвах, загрязненных нефтепродуктами. В ходе работы были использованы образцы почвы, собранной в районе Академгородка. Исследовали контрольные образцы почвы, а также обработанные нефтью, дизельным топливом и бензином (АИ-95). Выделение микроорганизмов на питательных средах проводили через 3 суток после обработки почвы углеводородами.

Количество органотрофных бактерий под действием нефти и бензина снижалось по сравнению с контролем, тогда как при добавлении в почву дизельного топлива – увеличивалось. Количество микромицетов в обработанных почвах увеличилось в 10-20 раз по сравнению с контролем (рис. 1). Также было отмечено наличие большого числа пигментированных форм в опытных вариантах, обработанных нефтью и дизельным топливом.

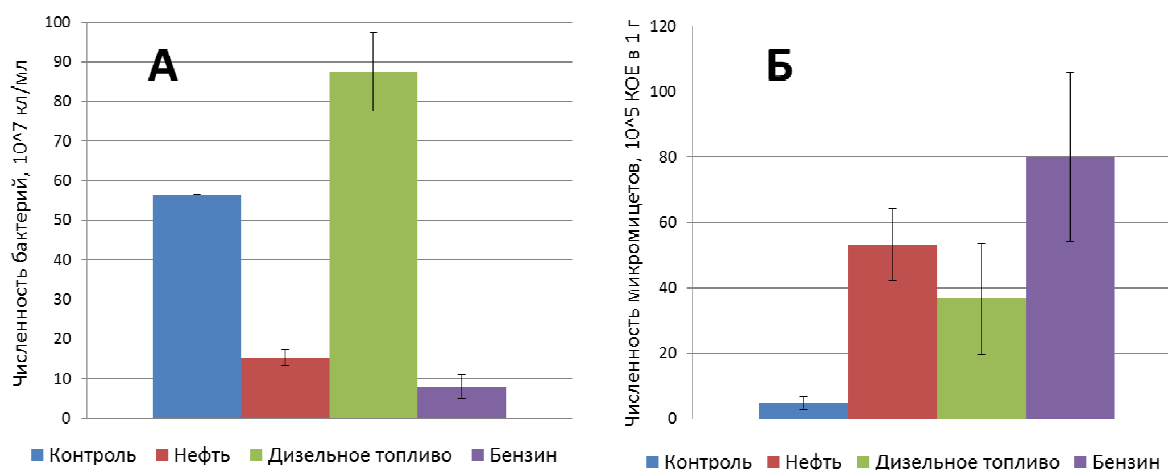


Рисунок 1 – Численность микроорганизмов в почве, загрязненной нефтепродуктами: А – численность бактерий; Б – численность микромицетов

Для изучения биоразнообразия углеводородокисляющих бактерий выделяли доминирующие микроорганизмы из накопительных культур, исследовали их культуральные, морфологические и физиолого-биохимические свойства стандартными методами. В работе было проанализировано 16 штаммов углеводородокисляющих бактерий (рис. 2). Среди них преобладали грамположительные палочки, не образующие эндоспores. Эти микроорганизмы были отнесены к роду *Mycobacterium*. На втором месте по численности – неспорообразующие палочки, распадающиеся по мере роста на кокки, которые были отнесены к роду *Arthrobacter*.

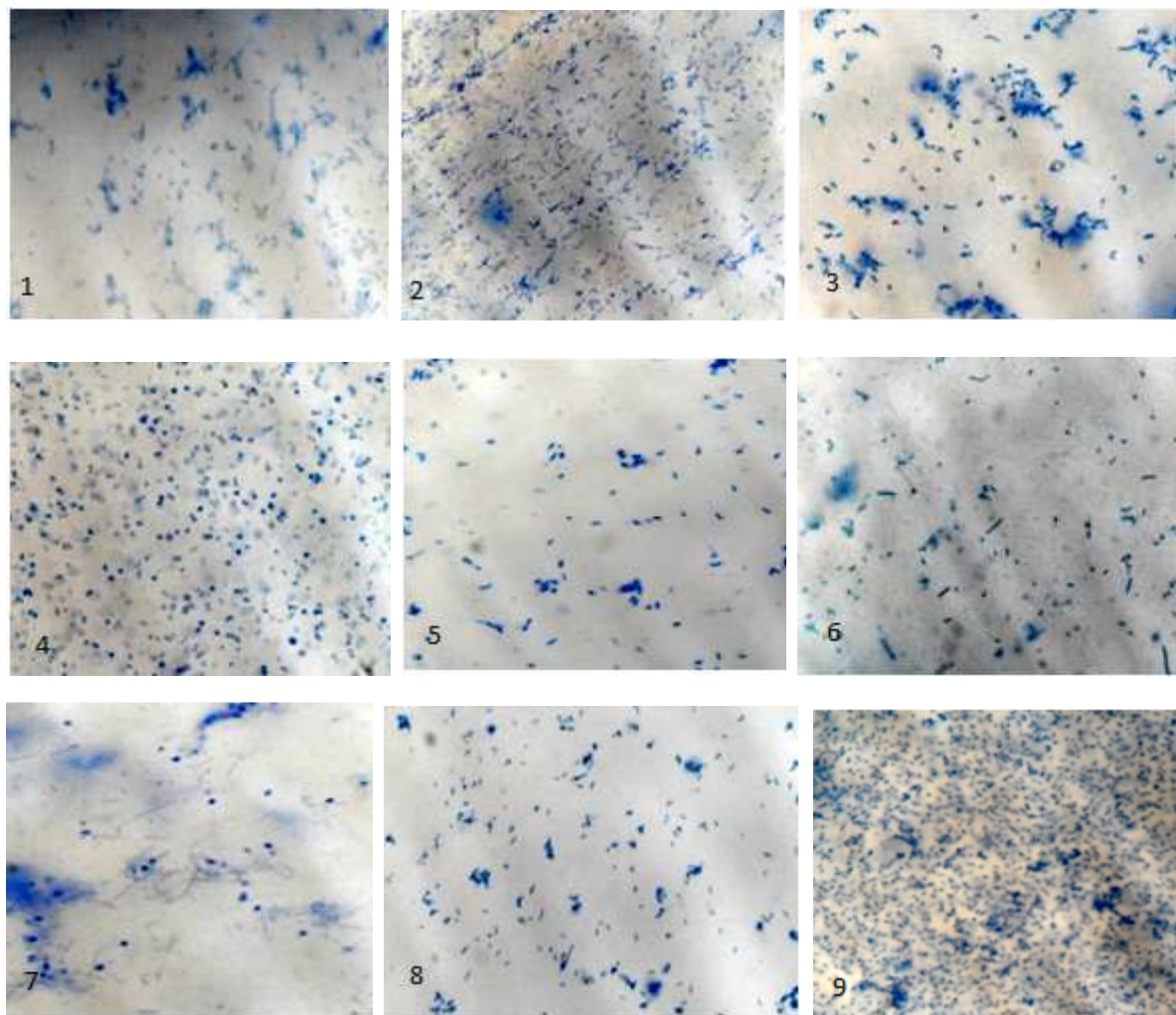


Рисунок 2 – Морфология углеводородокисляющих бактерий:

1, 2 – *Pseudomonas* sp.; 3 – *Arthrobacter* sp.; 4 – *Micrococcus* sp.; 5 – *Bacillus* sp.; 6-9 – *Mycobacterium* sp.

Также были обнаружены спорообразующие палочки, грамтрицательные палочки и грамположительные кокки, которые по совокупности культуральных, морфологических и физиолого-биохимических свойств были идентифицированы как представители родов *Bacillus*, *Pseudomonas* и *Micrococcus* соответственно.

В целом, таксономический анализ представителей углеводородокисляющих бактерий в анализируемой почве выявил следующее соотношение: бактерии рода

Bacillus – 39,1 %, Arthrobacter – 32,6 %, Mycobacterium – 12,5%, Pseudomonas – 9,3% и Micrococcus – 6,5%.